



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

**This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.**

출 원 번 호 : 특허출원 2003년 제 0071950 호
Application Number 10-2003-0071950

출 원 년 월 일 : 2003년 10월 15일
Date of Application OCT 15, 2003

출 원 인 : 곽상운
Applicant(s) KWAK, Sang Woon

2004 년 11 월 30 일

특 허 청
COMMISSIONER



[서지사항]		
신청명]	특허출원서	
특리구분]	특허	
신청처]	특허청장	
출원일자]	2003.10.15	
발명의 명칭]	선저도료용 코팅 조성물	
발명의 영문명칭]	COATING COMPOSITION FOR SHIP-BOTTOM PAINT	
출원인]		
[성명]	곽상운	
[출원인코드]	4-1998-034292-3	
대리인]		
[성명]	원영호	
[대리인코드]	9-1999-000399-6	
[포괄위임등록번호]	2003-059250-1	
발명자]		
[성명]	곽상운	
[출원인코드]	4-1998-034292-3	
특지]	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 원영호 (인)	
수수료]		
[기본출원료]	13 면	29,000 원
[가산출원료]	0 면	0 원
[우선권 주장료]	0 건	0 원
[심사청구료]	0 항	0 원
[합계]	29,000 원	
[감면사유]	개인 (70%감면)	
[감면후 수수료]	8,700 원	

【요약서】

【요약】

본 발명은 선저도료용 코팅조성물에 관한 것으로, 특히 상온 경화형 유기 액상지에 유리 분말 (glass power)을 포함하여 선박 선저부에 코팅하는 코팅조성물에 관한 것이다. 본 발명의 코팅조성물은 수중 생물이 선박 선저부에 부착되는 것을 효과적으로 방지할 수 있는 동시에 분산안정성, 내마모성, 내구성, 및 내스크래치성이 우수하며, 시공이 용이하고, 큰 선박의 표면저항을 줄여준다.

【주요어】

선저도료, 코팅 조성물, 유리 분말, 상온 경화형 유기 액상 수지, 수중부착 생물방제제, 내마모성, 표면저항

【명세서】

발명의 명칭】

선저도료용 코팅 조성물 {COATING COMPOSITION FOR SHIP-BOTTOM PAINT}

발명의 상세한 설명】

발명의 목적】

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

본 발명은 선저도료용 코팅 조성물에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 수중 생물 선박 선저부에 부착되는 것을 효과적으로 방지할 수 있는 동시에 분산안정성, 내오성, 내구성, 및 내스크래치성이 우수하며, 시공이 용이하고, 큰 선박의 표면저항 줄여 줄 수 있는 선저도료용 코팅 조성물에 관한 것이다.

선박의 선저부는 항시 물과 접촉하며, 특히 바다를 항해하는 큰 선박의 경우 선 부분에는 패류, 조류 등의 부착생물이 부착하여 번식한다. 이들 부착생물은 유체 항의 증가, 열전도성의 저하 등을 일으키며, 선박표면의 코팅부분을 훼손시켜 선박 성능을 저하시키는 등 바람직하지 않은 상태를 초래한다. 따라서 통상의 선박의 경우 매 2년마다 선저부분을 선저도료로 코팅을 하고 있는 실정이다.

또한 종래 상기와 같은 해수 및 담수 유해생물의 부착번식을 방지하기 위하여 산화구리, 유기 주석 화합물 등의 방오제가 사용되어 왔으며, 현재까지도 많이 사용되고 있다.

그러나 최근 중금속이나 유해원소에 의해서 하천, 해수 등이 오염되거나 물고기 매개로 해서 인체에 해가 되는 등 사회적인 문제를 일으키고 있다. 따라서, 방오

로서 아산화구리, 유기 주석 화합물 등이 아무리 방오효과에 뛰어나더라도 그 사용
"자제되어야 한다.

한편 일본공개특허공보 소53-9320호 및 일본공개특허공보 소55-40608호에는 비
금속 방오제로 N-아릴 말레이미드류 화합물 등에 대하여 개시하고 있다. 그러나
중금속 방오제의 방오효과는 유기 주석 화합물과 비교하여 현저히 낮으며, 비중금
속 방오제 중 비교적 효과가 있는 것은 어패류에 대한 잔류성이 있다는 문제점이
다. 또한, N-아릴 말레이미드류는 용매중에서 안정성이 나쁘고 방오도료로서 조제
경우 유효성분이 결정으로서 석출되어 저장안정성이 나쁘다는 문제점이 있다.

따라서, 수중부착 생물방제 효과가 우수하며, 어패류에 대한 안정성 및 분산안
정성이 우수한 선저도료용 코팅 조성물에 대한 연구가 더욱 필요한 실정이다.

[발명이 이루고자 하는 기술적 과제]

상기와 같은 종래기술의 문제점을 해결하고자, 본 발명은 선박 선저부에 수중
물이 부착되는 것을 효과적으로 방지할 수 있는 동시에 어패류에 대한 안정성 및
산안정성이 우수한 선저도료용 코팅 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명의 다른 목적은 내마모성, 내구성, 내충격성, 및 내스크래치성이 우수할
만 아니라, 코팅이 용이하고, 큰 선박의 표면저항을 줄여줌으로써 경제적인 선저도
용 코팅 조성물을 제공하는 것이다.

•

발명의 구성 및 작용]

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 선저도료용 코팅 조성물에 있어서, 상경화형 유기 액상 수지 100 중량부에 대하여 유리 분말(glass power) 10 내지 400 량부들 포함하는 선저도료용 코팅 조성물을 제공한다.

이하 본 발명을 상세하게 설명한다.

본 발명자들은 수중부착 생물방제 효과가 우수하며, 어패류에 대한 안정성 및 산안정성이 우수한 선저도료용 코팅 조성물에 대하여 연구하던 중, 상온 경화형 유기 액상 수지에 유리 분말을 교반 혼합하여 코팅 조성물을 제조한 결과, 선박 선저부 수중 생물이 부착되는 것을 효과적으로 방지할 수 있는 동시에 어패류에 대한 안정성 및 분산안정성이 우수할 뿐만 아니라, 내마모성, 내구성, 내충격성, 및 내스크 치성이 우수함을 확인하고, 이를 토대로 본 발명을 완성하게 되었다.

본 발명의 선저도료용 코팅 조성물은 상온 경화형 유기 액상 수지에 유리 분말 교반 혼합하여 제조되는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 사용되는 상기 상온 경화형 유기 액상 수지는 종래에 사용되던 에폭시계, 아크릴계, 우레탄계, 알키드계, 폴리에스테르계, 또는 폴리비닐플로라이드계이 그대로 사용될 수 있다. 상기 에폭시계 수지(epoxy based resin)는 디글리실 diglycidyl) 타입과 트리글리실(triglycidyl) 타입 중에서 분자량이 350 내지 3,000의 범위인 무용제 또는 용제 희석용 에폭시 수지가 바람직하다. 상기 아크릴계 수(acryl based resin)는 메타아크릴산 유도체를 주성분으로 하는 용제형의 아크릴레탄, 수성 아크릴하이드로졸, 에멀전 무용제형 아크릴 실란, 또는 자외선 경화형

•

크릴 등이 바람직하다. 상기 알키드계 수지(alkyd based resin)은 다염기산과 다알코올 에스테르 화합물로 변성시킨 도료형태의 알키드 수지가 바람직하며, 로진(resin), 페놀(phenol), 에폭시(epoxy), 비닐스티렌 모노머(vinyl styrene monomer), 이소시아네이트(isocyanate), 또는 실리콘(silicon) 등으로 변성시킨 알키드 수지도 사용이 가능하다. 상기 폴리비닐클로라이드계는 PVC의 플라스틱용 액상 수지를 사용하는 것이 바람직하다.

이들 수지들은 코팅 조성물의 바인더로 작용하며, 내산, 및 내알칼리성을 부여하며, 필요시 경화제를 첨가하여 경화되도록 하며, 경화속도를 조절하기 위하여 경화진제를 사용할 수도 있다. 이들 경화제 및 경화촉진제의 선택은 수지의 종류와 양 따라서 결정할 수 있음은 물론이다.

이와 같은 상온 경화형 유기 액상 수지는 함량이 너무 낮으면 바인더 능력이 미하게 되며, 그 함량이 너무 높으면 유리 분말의 함량이 감소하게 되므로 강도, 및 성이 전반적으로 좋지 않게 된다는 문제점이 있다.

본 발명에 사용되는 상기 유리 분말은 수지에 혼합되어 선박의 표면에 코팅되어 박 표면에 울퉁불퉁한 엠보상을 형성함으로써 물과 접촉하는 선박 표면에 패류, 조 등의 생물이 부착되는 것을 방지하는 작용을 한다. 또한, 상기 유리 분말은 수지 혼합되어 점도를 증가시키고, 경화 후에는 수지의 공극을 메꿔주므로 내충격성을 대시키고, 표면경도를 강화시켜서 내마모성, 내구성, 및 내스크래치성을 향상시키는 작용을 한다.

상기 유리 분말은 다양한 입자 형상과 입자 크기의 것을 사용할 수 있으며, 유리 분말의 입자는 일반 유리를 분쇄하여 얻는 것으로 유리 조성은 A, C, E, 내알칼리

유리 분말 조성 등 수지와의 상용성이 있는 것이라면 특별히 한정되지 않는다.
하 유리 분말의 입자크기는 10 μm 내지 1 mm인 경우 코팅에 따른 작업의 용이성과
성에 있어서 더욱 좋다.

상기 유리 분말은 조성물 수지 고형분 100 중량부에 대하여 10 내지 400 중량부
포함되는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 50 내지 100 중량부로 포함되는 것
다. 그 함량이 10 중량부 미만일 경우에는 코팅 조성물의 점도가 낮아지고 경화
에는 수축 팽창이 증가할 수 있으며, 400 중량부를 초과할 경우에는 점도가 너무
가하고, 수지 함량이 낮아져서 강도가 낮아질 수 있고 코팅 조성물이 경화된 후에
택 필 수 있다는 문제점이 있다.

또한 본 발명의 선저도료용 코팅 조성물은 필요에 따라 유리 비드(glass bead)
수가로 포함할 수 있다. 상기 유리 비드는 구형, 타원형, 또는 이에 준하는 모든
상의 유리 비드를 사용할 수 있으며, 다양한 크기가 분포된 것부터 일정한 크기만
선별한 것까지 모두 사용할 수 있다.

바람직하게는 상기 유리 비드의 입자크기는 200 메쉬(mesh) 내지 3 mm인 것이
람직하다. 그 입자크기가 200 메쉬 미만일 경우에는 부피 충전성이 낮아지고 내충
성이 낮아질 수 있으며, 3 mm를 초과할 경우에는 분산성이 낮아지거나 선박 표면에
필요이상으로 돌출될 수 있다는 문제점이 있다.

상기 유리 비드는 조성물 수지 고형분 100 중량부에 대하여 10 내지 200 중량부
포함되는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 50 내지 100 중량부로 포함되는 것
다. 함량이 상기 범위내인 경우 작업성과 코팅부분의 물성이 모두 좋은 특징이 있

또한 상기와 같은 성분을 포함하는 본 발명의 선저도료용 코팅 조성물은 필요에 따라 유리 섬유(glass fiber)를 포함할 수 있다. 상기 유리 섬유는 수지 내에 존재하여 경화되는 코팅 조성물의 인장력을 증가시키고, 균열을 방지하는 역할을 한다. 와 길은 유리 섬유는 E 글래스 조성의 장유리 섬유가 바람직하며, 내알칼리성 조성 섬유도 사용이 가능하다.

상기 유리 섬유는 섬유경이 10 내지 20 μm 인 유리 섬유를 균일한 스탠드(stand)으로 절단한 절단 섬유(chopped fiber) 또는 평균 섬유 길이로 분쇄하여 제조한 분 섬유(milled fiber)가 사용될 수 있다. 특히, 절단 섬유는 2 내지 12 mm 정도의 유 길이로 제단된 것이 바람직하며, 분쇄 섬유는 평균 섬유길이가 100 내지 300 μm 것이 바람직하다. 특히 분쇄 섬유가 수지 모르타르의 인장력 보강 및 분산성 면 고려할 때 바람직하며, 절단 섬유와 분쇄 섬유를 혼합하여 사용할 수도 있다.

상기 유리 섬유는 조성물 수지 고형분 100 중량부에 대하여 1 내지 50 중량부로 혼합되는 것이 바람직하다. 상기 유리 섬유의 함량이 상기 범위 내인 경우 인장강, 내구성 및 분산 등 작업이 특히 유리한 장점이 있다.

또한 본 발명의 선저도료용 코팅 조성물은 필요에 따라 충전제, 안료, 점탄성 절제, 보조 방오제, 증점제, 침강방지제 등의 첨가제를 추가로 포함할 수 있다.

상기와 같은 성분으로 이루어지는 본 발명의 선저도료용 코팅 조성물은 선박 표에 코팅될 수 있으며, 선박 표면에 1 mm 정도의 두께로 코팅하여도 우수한 내구성 나타낼 수 있으며, 바람직하게는 기저의 표면에 500 내지 7000 μm 의 두께로 코팅는 것이다.

상기 코팅은 통상의 코팅 방법을 사용할 수 있으며, 구체적으로 브러쉬 코팅, 스프레이 코팅, 롤러 코팅 등을 사용할 수 있음은 물론이며, 넓은 면적의 선저 부분 코팅하기에는 스프레이 코팅이 특히 바람직하다.

상기와 같은 본 발명의 코팅 조성물은 선박 선저부에 수중 생물이 부착되는 것을 효과적으로 방지할 수 있는 동시에 어패류에 대한 안정성 및 분산안정성이 우수할 뿐만 아니라, 내마모성, 내구성, 내충격성, 및 내스크래치성이 우수하고, 시공이 용하다. 또한 코팅된 선저부분의 표면이 돌기가 형성됨으로써 선박의 항해시 물에 한 저항이 훨씬 줄기 때문에 더 적은 연료와 힘으로 항해를 할 수 있어 표면저항을 저감으로써 경제적인 장점이 있다.

이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 바람직한 실시예를 제시하나, 하기 실시예 본 발명을 예시하는 것일 뿐 본 발명의 범위가 하기 실시예에 한정되는 것은 아니

[실시예]

시예 1

에폭시 액상 수지 (국도화학 제조 YD-128) 1 kg에 벤질 알코올 20 g을 혼합하고, 기에 평균입도 200 메쉬, 비중 2.54의 유리 분말 (금용산업 (주) 제조) 500 g, 및 안 10 g을 일반 혼합기에서 혼합하여 코팅 조성물을 제조하였다.

시예 2

상기 실시예 1의 코팅 조성물에 평균입도 1 μm 의 유리 비드(지산기업 제조) 500 g을 추가로 사용한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 실시하여 코팅 조성물을 제조하였다.

실예 3

상기 실시예 1의 코팅 조성물에 평균입도 1 μm 의 유리 비드(지산기업 제조) 500 g 및 평균섬유두께 13.5 μm , 평균 섬유길이 300 μm 의 분쇄 유리 섬유(금용산업(주) 조 WF300) 50 g을 추가로 사용한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 실시하여 코팅 조성물을 제조하였다.

교예 1

상기 실시예 1에서 유리 분말을 대신하여 아산화 구리를 사용한 것을 제외하고 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 실시하여 코팅 조성물을 제조하였다.

교예 2

상기 실시예 1에서 유리 분말을 대신하여 유기 주석 화합물을 사용한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 실시하여 코팅 조성물을 제조하였다.

교예 3

상기 실시예 1에서 유리 분말을 대신하여 N-아릴 말레이미드류 화합물을 사용한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 실시하여 코팅 조성물을 제조하였다.

상기 실시예 1 내지 3, 및 비교예 1 내지 3에서 제조한 코팅 조성물의 방오성 내마모성을 하기의 방법으로 측정하고, 그 결과들 하기 표 1에 나타내었다.

ㄱ) 방오성 - 샌드 플라스트 처리된 철판 (15×80×0.2 mm)에 우레탄 프라이머를
 장한 후 2 일간 건조시켰다. 상기 건조된 시편에 비닐실러를 도포한 후 1 일간 건
 시키고, 상기 실시예 1 내지 3, 및 비교예 1 내지 3에서 제조한 코팅 조성물을 약
 0.1mm가 되도록 스프레이 코팅하여 7 일간 건조시켰다. 상기 건조된 시편을 울산
 어진 앞바다 수심 1.5 m 이하에 침적시켜 방오성을 측정하고, 유효시험 면적에 대
 여 오염분포 면적을 백분율로 환산한 하기 평가기준에 따라 평가하였다. 이때, 방
 성은 3 개월에 한번씩 확인하였다.

<평가기준>

5 % 미만의 오염도	매우 우수
20 % 미만의 오염도	우수
50 % 미만의 오염도	보통
70 % 미만의 오염도	나쁨
등불장 생활이 오염된 경우	매우 나쁨

ㄴ) 내마모성 - 테이버 내마모성 시험방법 ASTM No. D1044에 의거하여 측정하였
 . 상기 결과 중 가장 뛰어난 물성을 보이는 것을 5점, 중간을 성질을 보이는 것을
 점, 가장 나쁜 물성을 보이는 것을 1점으로 하여 10회 반복하여 평균치를 기재하였

표 1]

구분	실시예 1	실시예 2	실시예 3	비교예 1	비교예 2	비교예 3
오성	3개월 후 매우 우수	매우 우수	매우 우수	매우 우수	우수	매우 우수
	6개월 후 매우 우수	매우 우수	매우 우수	보통	나쁨	우수
	9개월 후 매우 우수	매우 우수	매우 우수	나쁨	매우 나쁨	나쁨
	12개월 후 우수	매우 우수	매우 우수	매우 나쁨	매우 나쁨	매우 나쁨
내마모성	4.5	4.6	4.5	3.4	3.5	3.3

상기 표 1을 통하여, 본 발명에 따라 상온 경화형 유기 액상 수지에 유리 분말 혼합하여 제조한 실시예 1 내지 3의 코팅 조성물이 종래의 방오제를 사용한 비교 1 내지 3과 비교하여 방오 효과 및 내마모성이 우수함을 확인할 수 있었다.

발명의 효과]

본 발명에 따르면 선박 선저부에 수중 생물이 부착되는 것을 효과적으로 방지할 수 있는 동시에 어패류에 대한 안정성 및 분산안정성이 우수할 뿐만 아니라, 내마모, 내구성, 내충격성, 및 내스크래치성이 우수하고, 시공이 용이하고, 큰 선박의 표저항을 줄여줌으로써 경제적인 효과가 있다.

특허청구범위]

궤구항 1]

선저도료용 코팅 조성물에 있어서, 상온 경화형 유기 액상 수지 100 중량부에 하여 유리 분말 (glass power) 10 내지 400 중량부들 포함하는 선저도료용 코팅 조성물.

궤구항 2]

제1항에 있어서,

상기 상온 경화형 유기 액상 수지가 에폭시계, 아크릴계, 우레탄계, 알키드계, 리에스테르계, 및 폴리비닐플로라이드계로 이루어지는 군으로부터 1 종 이상 선택되는 선저도료용 코팅 조성물.

궤구항 3]

제1항에 있어서,

상기 유리 분말의 입자크기가 10 μm 내지 1 mm인 것인 선저도료용 코팅 조성물.

궤구항 4]

제1항에 있어서,

상기 코팅 조성물이 입자크기가 200 메쉬 (mesh) 내지 3 mm인 유리 비드 (glass bead)를 조성물 수지 고형분 100 중량부에 대하여 10 내지 200 중량부로 추가로 포함하는 선저도료용 코팅 조성물.

3구항 5]

- 제1항에 있어서,

상기 코팅 조성물이 섬유경이 10 내지 20 μm 인 유리 섬유를 균일한 스펀드 (spun) 길이로 절단한 절단 섬유(chopped fiber) 또는 평균 섬유길이를 100 내지 300 μm 로 분쇄한 분쇄 섬유(milled fiber)를 조성물 수지 고형분 100 중량부에 대하여 1 내지 50 중량부로 추가로 포함하는 선저도료용 코팅 조성물.

3구항 6]

- 제1항에 있어서,

상기 코팅 조성물이 충전제, 안료, 점탄성 조절제, 보조 방오제, 증점제, 및 침 방지제로 이루어지는 군으로부터 1 종 이상 선택되는 첨가제를 추가로 포함하는 선 도료용 코팅 조성물.

3구항 7]

- 제1항에 있어서,

상기 코팅 조성물이 선박의 선저부 표면에 500 내지 7000 μm 의 두께로 코팅되는 선저도료용 코팅 조성물.

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR04/002638

International filing date: 15 October 2004 (15.10.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR
Number: 10-2003-0071950
Filing date: 15 October 2003 (15.10.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 22 November 2004 (22.11.2004)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse